

09/980225

PCT/JP00/05131

日本国特許庁

31.07.00

#2

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 7月30日

REC'D 12 SEP 2000

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第217043号

WIPO

PCT

出願人

Applicant(s):

エヌオーケー株式会社

JP00/05131

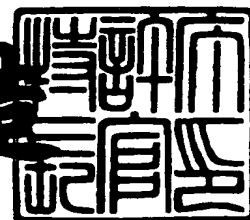
EJU

PRIORITY  
DOCUMENTSUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 9月 1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3069046

【書類名】 特許願

【整理番号】 16003

【提出日】 平成11年 7月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 C08F 10/02  
C08F 14/16

【発明者】

    【住所又は居所】 茨城県つくば市和台25番地 エヌオーケー株式会社内

    【氏名】 小林 修

【発明者】

    【住所又は居所】 茨城県つくば市和台25番地 エヌオーケー株式会社内

    【氏名】 徳光 英之

【特許出願人】

    【識別番号】 000004385

    【氏名又は名称】 エヌオーケー株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100066005

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 吉田 俊夫

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 006231

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 炭酸ガス用成形材料

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 塩素含有量が28重量%以上の塩素化ポリエチレンよりなる炭酸ガス用成形材料。

【請求項 2】 更に無機充填材を含有してなる請求項 1 記載の炭酸ガス用成形材料。

【請求項 3】 更に有機過酸化物および共架橋剤を含有してなる請求項 1 または 2 記載の炭酸ガス用成形材料。

【請求項 4】 塩素化ポリエチレンが塩化ビニル系樹脂とのブレンド物として用いられた請求項 1 記載の炭酸ガス用成形材料。

【請求項 5】 炭酸ガス接触装置のシール材成形材料として用いられる請求項 1、2、3 または 4 記載の炭酸ガス用成形材料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、炭酸ガス用成形材料に関する。更に詳しくは、炭酸ガス透過性および体積膨潤性に対する抵抗性にすぐれた炭酸ガス用成形材料に関する。

【0002】

【従来の技術】

冷凍機等に現在用いられている冷媒は、新冷媒と呼ばれるフロンR-134a(1,1,1,2-テトラフルオロエタン)が主流であるが、環境規制等の問題から将来使用禁止が予定されている。この冷媒の代替品として近年注目されているのは、炭化水素系ガスと炭酸ガスである。炭化水素系ガスは、爆発や燃焼の危険性が著しく高いため、世界的にみても次期冷媒は炭酸ガスを使用する方向に進んでいる。

【0003】

しかるに、炭酸ガスはフロンよりも高圧になり、また一般的な高分子材料への透過性や溶解度も高いためブリスター(発泡)が発生し易く、仮りにブリスターが発生しなかったとしても、材料それ自身から炭酸ガスが透過して、圧力維持や密

封を困難なものとしている。

#### 【0004】

ゴム材料にあっても、一般的には炭酸ガス透過率が高く、それは特に圧力が10気圧以上では著しく高いため、炭酸ガスを十分に密封することができない。また、炭酸ガスはポリマー中へ溶解し易いため、膨潤性も大きく、このため炭酸ガスを用いる装置には、ゴム材料部品を使用できないのが実情である。

#### 【0005】

従来のフロンガス冷媒の場合には、水素添加NBRやEPDM等がシール材等の成形材料として用いられているが、これらのゴム材料は炭酸ガスとの接触で大きく膨潤し、またブリストアを生ずるという欠点を有している。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、炭酸ガス接触装置のシール材成形材料等として好適に使用される炭酸ガス用成形材料を提供することにある。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

かかる本発明の目的は、塩素含有量が塩素化ポリエチレンよりなる炭酸ガス用成形材料によって達成され、塩素化ポリエチレンは塩化ビニル系樹脂とのブレンド物として用いることもできる。

#### 【0008】

##### 【発明の実施の形態】

塩素化ポリエチレンとしては、25～47重量%、好ましくは28～45重量%の塩素含有量を用いるものが用いられる。これ以下の塩素含有量のものを用いると、漸次ポリエチレンの性質に近付いてゴム弾性を失ない、これから成形されたシール材はシール性が損われるようになる。

#### 【0009】

このような塩素含有量を有する塩素化ポリエチレンは、一般には単独で用いられるが、炭酸ガス透過性および体積膨潤性に対する抵抗性を若干犠牲にしても、引張強さ、伸び等の加硫物性の点での改良を図ろうとする場合には、塩化ビニル

系樹脂、一般にはポリ塩化ビニルとのブレンド物として用いることもできる。その場合の塩化ビニル系樹脂のブレンド割合は、ブレンド物中約50重量%以下、好ましくは約10~40重量%である。

#### 【0 0 1 0】

塩素化ポリエチレンまたはそのブレンド物中には、力学的物性や耐ガス透過性を高めるといった観点から、塩素化ポリエチレンまたはそのブレンド物100重量部当たり約5~150重量部、好ましくは約10~100重量部の無機充填材が添加される。無機充填材としては、カーボンブラック、シリカ等の補強性充填材が一般に用いられ、それと共にメタけい酸カルシウム、けいそう土、グラファイト、雲母、炭酸カルシウム、酸化亜鉛等の非補強性充填材を併用することもできる。

#### 【0 0 1 1】

これらの各成分を含有する成形材料中には、架橋剤としての有機過酸化物が更に添加されて用いられる。有機過酸化物としては、例えば1,1-ビス(第3ブチルパーオキシ)-3,5,5-トリメチルシクロヘキサン、2,5-ジメチルヘキサン-2,5-ジヒドロキシパーオキシド、ジ第3ブチルパーオキシド、第3ブチルクミルパーオキシド、ジクミルパーオキシド、 $\alpha, \alpha$ -ビス(第3ブチルパーオキシ)-p-ジイソプロピルベンゼン、2,5-ジメチル-2,5-ジ(第3ブチルパーオキシ)ヘキサン、2,5-ジメチル-2,5-ジ(第3ブチルパーオキシ)ヘキシン-3、ベンゾイルパーオキシド、第3ブチルパーオキシベンゼン、2,5-ジメチル-2,5-ジ(ベンゾイルパーオキシ)ヘキサン等が、ブレンド物100重量部当たり約0.1~7重量部、好ましくは約1~5重量部の割合で用いられる。有機過酸化物を架橋剤とする成形材料中には、トリアリルイソシアヌレート、トリアリルシアヌレート等によって代表される多官能性不飽和化合物共架橋剤が、ブレンド物100重量部当たり約0.1~10重量部、好ましくは約1~5重量部の割合で添加されて用いられる。架橋剤および共架橋剤がこれ以上の割合で用いられると、生地焼けなどを生ずる。

#### 【0 0 1 2】

成形材料の調製は、オープンロール、ニーダ、バンバリーミキサ等を用いて、約70~150℃、好ましくは約80~130℃の温度で行われ、その加硫成形は圧縮成形機、射出成形機等を用いて行われる。

## 【0013】

## 【発明の効果】

塩素化ポリエチレンよりなる炭酸ガス用成形材料は、60気圧におけるCO<sub>2</sub>透過率が $10^{-10} \text{ cm}^3(\text{STP}) \cdot \text{cm}/\text{cm}^2 \cdot \text{秒} \cdot \text{cmHg}$ のオーダー以下で、しかも体積膨張変化率 $\Delta V$ が約10%以下というすぐれた値を示している。また、塩素化ポリエチレンが塩化ビニル系樹脂とブレンドして用いられた場合には、炭酸ガス透過性および体積膨潤性に対する抵抗性は若干犠牲にされるが、引張強さが18MPa以上、また伸びが250%以上という良好な加硫物性が保持されるようになる。

## 【0014】

このような性質を示す本発明の炭酸ガス用成形材料は、冷媒として炭酸ガスを用いるエアコンプレッサ、冷凍機、超臨界CO<sub>2</sub>抽出(クロマトグラフィー)装置等の炭酸ガス接触装置のパッキン、ガスケット、Oリング等のシール材の成形材料として好適に用いることができる。

## 【0015】

## 【実施例】

次に、実施例について本発明を説明する。

## 【0016】

## 実施例 1

塩素化ポリエチレン(昭和電工製品エラスレン302NA; 塩素含有量29重量%)	100重量部
カーボンブラック(Cancarb社製品サーマックスN990)	120 "
酸化マグネシウム(協和化学製品キョーワマグ#150)	5 "
有機過酸化物(日本油脂製品パークミルD)	5 "
トリアリルイソシアヌレート(日本化成製品タイク)	3 "

以上の各成分を10インチオープンロール(ロール温度130℃)で混練し、混練物を180℃で6分間プレス加硫し、直径90mm、厚さ0.5mmの円形シートを加硫成形した。

## 【0017】

この円形シートから直径50mmの円形試料を切り取り、これを高圧ガス透過率装置に取付け、高圧(60気圧)のCO<sub>2</sub>透過率を測定すると、 $2.7 \times 10^{-10} \text{ cm}^3(\text{STP}) \cdot \text{cm}/\text{cm}^2$

2・秒・cmHgであった。また、円形シートから20×5mmの短冊状試料を切取り、窓付き高圧装置内で高圧(60気圧)のCO<sub>2</sub>雰囲気中に曝し、カセットメーターで体積膨潤変化率ΔVを測定すると、10体積%であった。

【0018】

#### 実施例 2

実施例1において、塩素化ポリエチレンとして昭和電工製品エラスレン406AE(塩素含有量39.5重量%)を同量用い、またカーボンブラックとして東海カーボン製品シーストG-S 70重量部を用いると、CO<sub>2</sub>透過率は $4.8 \times 10^{-10} \text{ cm}^3 (\text{STP}) \cdot \text{cm} / \text{cm}^2 \cdot \text{秒} \cdot \text{cmHg}$ であり、また体積膨潤変化率ΔVは11体積%であった。

【0019】

#### 実施例 3

実施例2において、カーボンブラック量を50重量部に変更し、またホワイトカーボンとして日本シリカ製品ニップシールER 40重量部を加えて用いると、CO<sub>2</sub>透過率は $3.0 \times 10^{-10} \text{ cm}^3 (\text{STP}) \cdot \text{cm} / \text{cm}^2 \cdot \text{秒} \cdot \text{cmHg}$ であり、また体積膨潤変化率ΔVは10体積%であった。

【0020】

#### 実施例 4

実施例1において、塩素化ポリエチレンとして昭和電工製品エラスレン452NA(塩素含有量44.5重量%)を同量用い、またカーボンブラック量を90重量部に変更して用いると、CO<sub>2</sub>透過率は $2.2 \times 10^{-10} \text{ cm}^3 (\text{STP}) \cdot \text{cm} / \text{cm}^2 \cdot \text{秒} \cdot \text{cmHg}$ であり、また体積膨潤変化率ΔVは9体積%であった。

【0021】

#### 実施例 5

実施例1において、塩素化ポリエチレン量を70重量部とし、ポリ塩化ビニル(新第一塩ビ製品ZEST800Z)30重量部とブレンドして用いると、CO<sub>2</sub>透過率は $7.6 \times 10^{-10} \text{ cm}^3 (\text{STP}) \cdot \text{cm} / \text{cm}^2 \cdot \text{秒} \cdot \text{cmHg}$ であり、また体積膨潤変化率ΔVは16体積%であった。

【0022】

#### 比較例

水素添加NBR(日本ゼオン製品ゼットポール1020)	100重量部
カーボンブラック(サーマックスN990)	80 "
酸化マグネシウム(キョーワマグ#150)	5 "
有機過酸化物(パークミルD)	5 "
トリアリルイソシアヌレート(タイク)	3 "

以上の各成分を用い、実施例1と同様に混練、加硫成形および測定を行うと、 $\text{CO}_2$ 透過率は $7.3 \times 10^{-9} \text{cm}^3 (\text{STP}) \cdot \text{cm} / \text{cm}^2 \cdot \text{秒} \cdot \text{cmHg}$ であり、また体積膨潤変化率 $\Delta V$ は31体積%であった。

## 【 0 0 2 3 】

更に、以上の各実施例および比較例の加硫成形物について、JIS K-6301に準じて常態物性を測定し、次のような結果を得た。

例	引張強さ (MPa)	伸び (%)
実施例 1	15	200
" 2	16	210
" 3	17	190
" 4	17	205
" 5	22	275
比較例	18	250



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 炭酸ガス接触装置のシール材成形材料等として好適に使用される炭酸ガス用成形材料を提供する。

【解決手段】 塩素含有量が塩素化ポリエチレンよりなる炭酸ガス用成形材料。塩素化ポリエチレンは、塩化ビニル系樹脂とのブレンド物として用いることもできる。

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004385]

1. 変更年月日	1990年 8月27日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝大門1丁目12番15号
氏 名	エヌオーケー株式会社